

Звуковой тренажер в сети Интернет для людей с нарушением слуха

А.Н. Абраменков, Д.Н. Душкин, З.П. Мясоедова, М.А. Мясоедова,
А.А. Паршакова, Н.В. Петухова, М.П. Фархадов,

Учреждение Российской академии наук
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
Сайт: <http://asmon.ru>, электронпочта: mais@ipu.ru, тел.: +7-495-507-8195

Веб-приложение «Звуковой тренажёр» предназначено для обучения правильному произношению звуков русского языка.

Архитектура

На рисунке 1 представлена программная архитектура приложения, в основе которой лежит концепция "клиент — веб-сервер — сервер приложений".

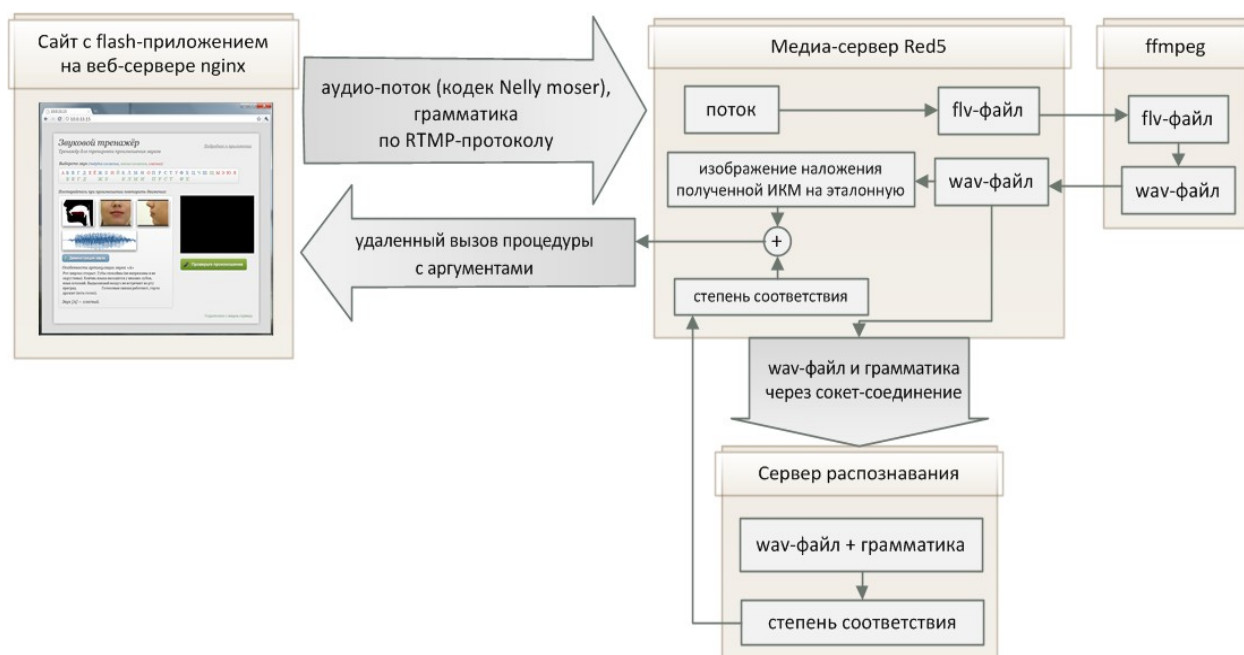


Рис. 1. Архитектура системы

Система состоит из следующих компонентов:

- Клиентом является приложение, написанное на платформе Adobe Flash и встроенное в веб-страницу.
- Программный фреймворк клиентского приложения Adobe Flex 4.
- Веб-сервер nginx
- Сервер приложений — медиа-сервер Red5.
- Распознаватель речи Nuance Recognizer 9.

- В ходе работы приложения на стороне сервера также используется ПО для кодирования и декодирования медиа-информации ffmpeg.

Фреймворк Adobe Flex 4, сервера nginx и Red5, ffmpeg являются ПО с открытым исходным кодом и, соответственно, распространяются бесплатно.

Интерфейс

На рисунке 2 изображен интерфейс главного окна приложения.

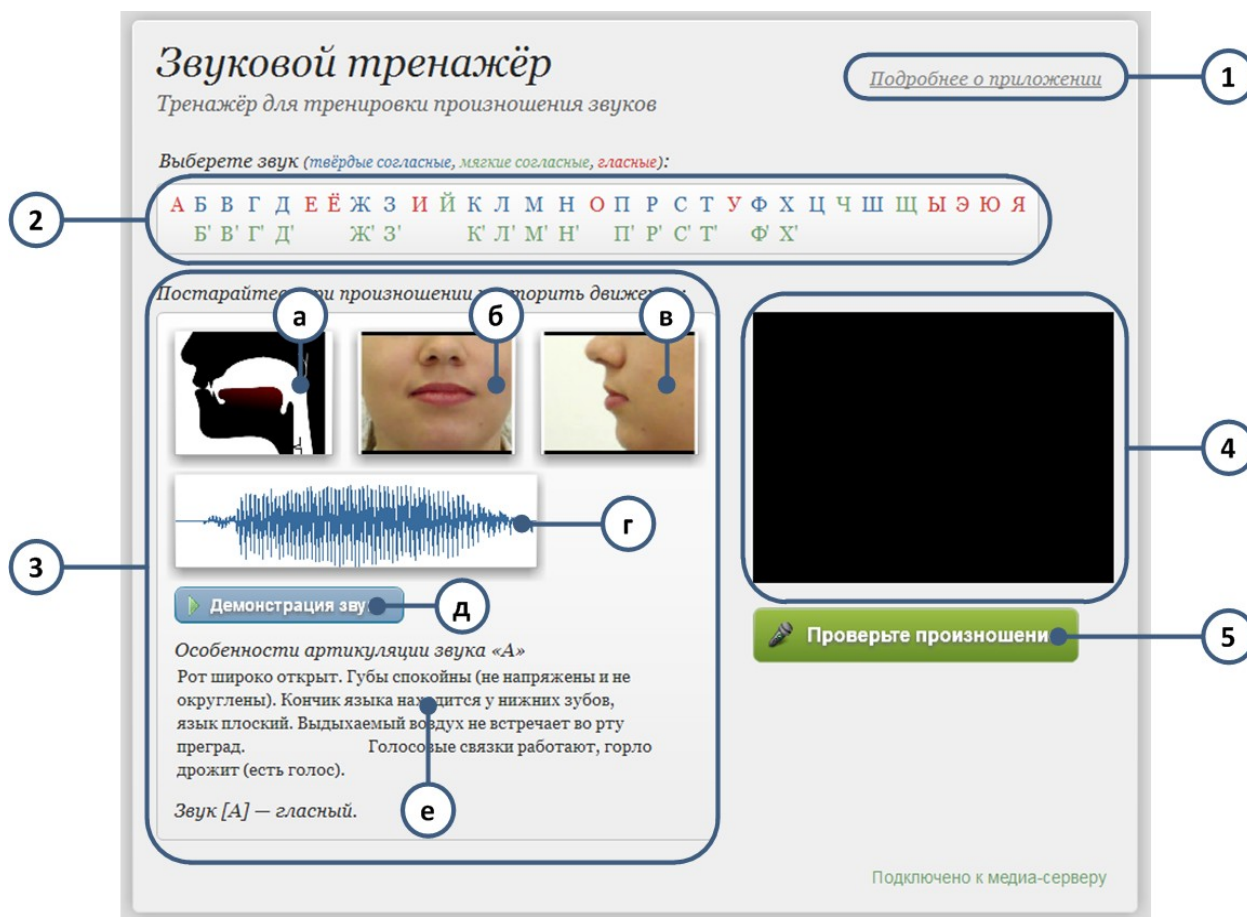


Рис. 2. Интерфейс приложения.

В левом верхнем углу (1, рис. 2) находится ссылка для перехода на страницу с дополнительной справочной информацией по приложению и звукам русского языка. На панели выбора (2) пользователь может выбрать интересующий звук, после чего, отобразится детальная информация по данному звуку (3). Информация о звуке включает в себя:

- схематическую анимацию речевого тракта в момент произнесения звука (а);
- видео, показывающее положение губ (б, в);
- изображения импульсно-кодовой модуляции эталонного звука (д);
- подробную текстовую информацию об особенностях артикуляции (е).

Для запуска анимации и видео роликов предусмотрена кнопка «Демонстрация звука» (д).

Если к компьютеру подключена веб-камера, то изображение с камеры будет выведено на экран (4), благодаря чему, пользователь сможет проконтролировать движение своих губ. Чтобы оценить произношение, необходимо нажать кнопку «Проверить произношение» (5). Появится диалоговое окно (рис. 3), сигнализирующее о начале записи.

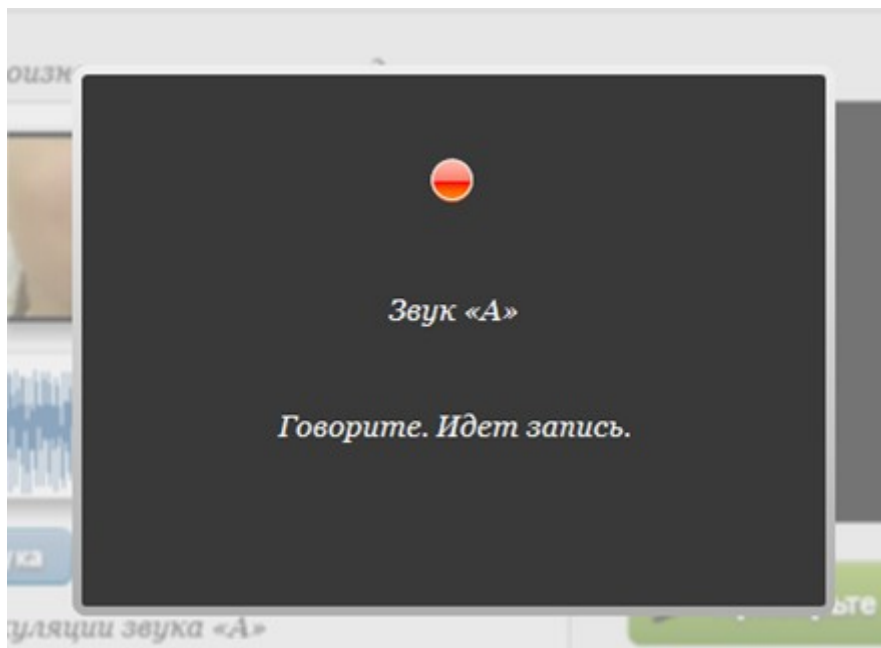


Рис. 3. Начало записи

После окончания записи и анализа звука будет выведены результаты (рис. 4) работы, которые состоят из:

- оценки соответствия произнесённого звука эталонному по 100 бальной шкале (1);
- одно из пяти изображений соответствующее оценке по пятибальной шкале (2);
- изображения импульсно-кодовой модуляции произнесённого звука (красный) и эталонного (синий) (3).

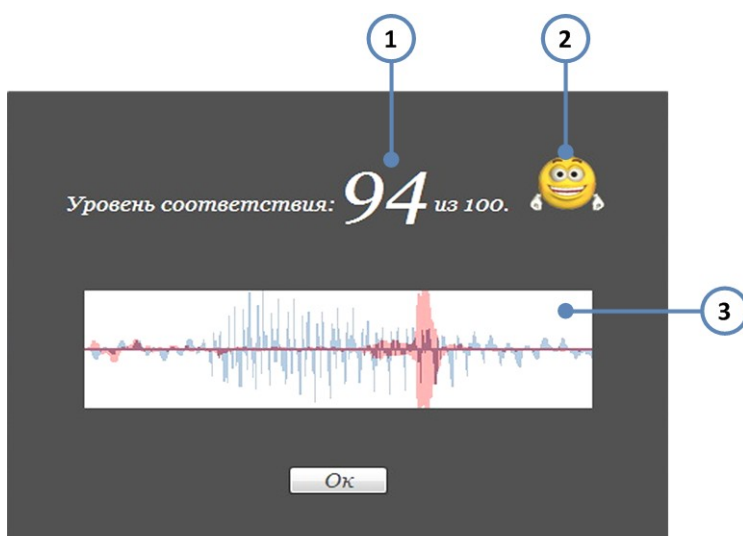


Рис. 4. Результаты

При нажатии на ссылку «Подробнее о приложении» в вкладке браузера открывается страница help.html, находящаяся на веб-сервере (см. рис. 5, 6). Страница содержит flash-приложение, которое отображает справочную информацию по теме в виде 10-ти страничной интерактивной брошюры.

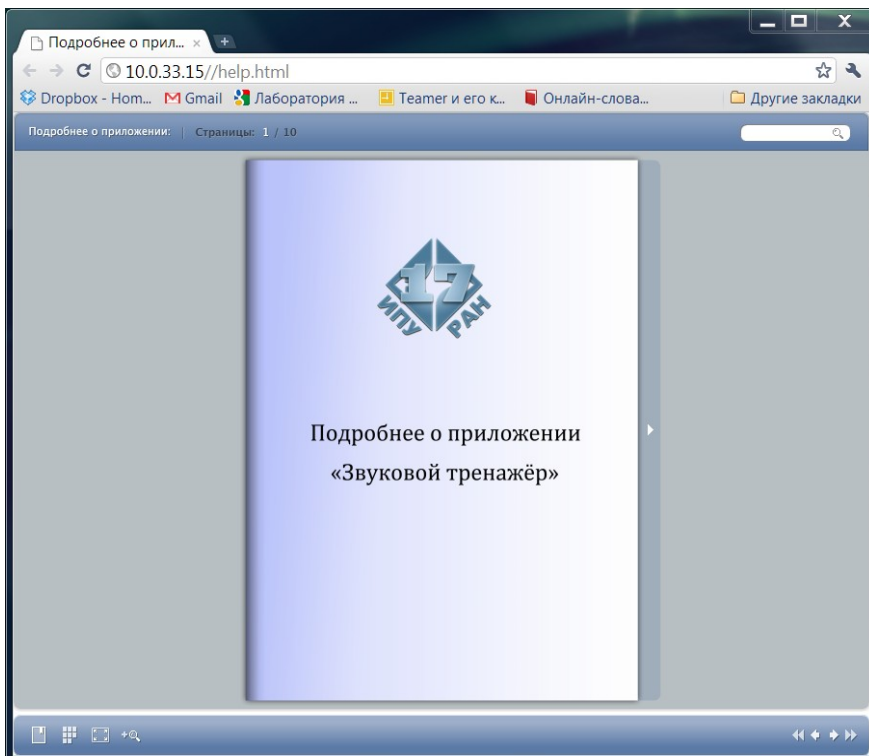


Рис. 5. Интерфейс справочной страницы (обложка)

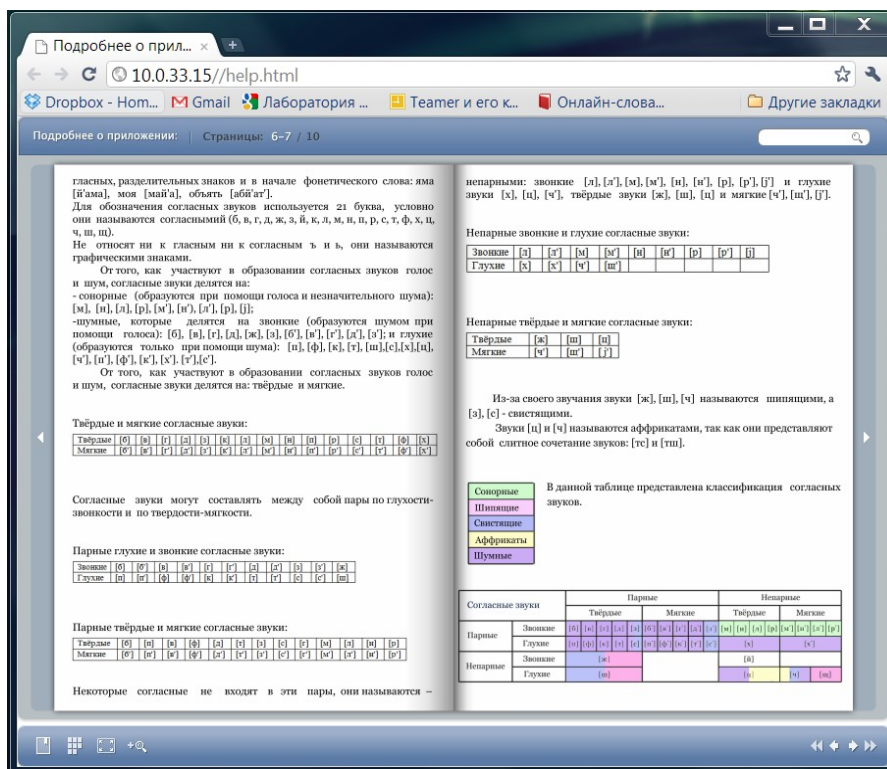


Рис. 6. Интерфейс справочной страницы (один из разворотов)

Заключение

Создано и запущено в рамках компьютерной сети лаборатории веб-приложение «Речевой тренажер».

Приложение готово к размещению в сети Интернет. Для этого необходим хостинг на облачной платформе с возможностью установки ОС Red Hat Linux. Выбор этой ОС обуславливается наличием версии распознавателя Nuance Recognizer только для этого дистрибутива linux. Также для возможности предоставления общего доступа к приложению необходимо покупка коммерческой лицензии распознавателя речи Nuance Recognizer.